

21PO-am332

3D バイオプリンターを用いたオーダーメイド口腔附着フィルムの調製

○田上 辰秋¹, 吉村 夏実¹, 後藤 瑛一¹, 尾関 哲也¹ (1名市大院薬)

3D プリンターで製造された錠剤 (SPRITAM) が、米国 FDA に認可されて以降、3D プリンター医薬品について関心が高まっている。我々は、使用する材料に応じて、各種 3D プリンター (熱溶融積層方式 3D プリンター、3D バイオプリンター) を使い分け、3D プリンター医薬品に関する基礎研究を行ってきた。3D バイオプリンターは、ハイドロゲルやペースト状の半固形材料をプリンターインクとして使用するため、再生医療分野に研究利用されてきた背景をもつ。我々は、3D バイオプリンターを各種医薬品 (錠剤、フィルム剤) の調製に応用し、報告を行ってきた。今回は、口腔内で口内炎部位に徐放できる、患者に応じたオーダーメイド用のフィルムの調製に焦点をあてた。附着性の高いヒドロキシプロピルメチルセルロース (HPMC) を基剤としたハイドロゲルに、賦形剤であるマンニトールとモデル薬物であるカテキン (抗菌効果および抗炎症効果をもつ) を含有したインクを用い、フィルムを調製した。まず 3D CAD ソフトを用いて患者に応じた様々なデザイン・大きさのフィルムを調製し、口内炎の程度に応じて自由にデザインができることを示した。次に、インク組成が製剤物性や品質にどのような影響を与えるか検討を行った。その結果、HPMC の含量を増加させることにより薬物が徐放するため、薬物放出制御が可能であることが示唆された。その一方で HPMC の含量が増加するにつれて、インクの粘度が増加するため、ノズルから押し出す圧力を調節する必要があることを明らかにした。以上より、本研究は、3D プリンターを用いたオーダーメイド医薬品の調製の研究について有用な情報を提供するものであり、3D プリンターによるデザインの自由性やインク組成に基づく薬物放出速度を組み合わせることで、患者に応じたフィルムを調製できることが示された。